

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

#2
6-14-02
ca
JC978 U.S. PTO
10/073161
02/13/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-040206

出 願 人

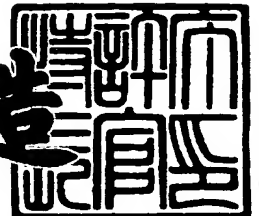
Applicant(s):

日本電気株式会社

2001年12月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3110977

【書類名】 特許願

【整理番号】 53209546

【提出日】 平成13年 2月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 矢野 雅敏

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100084250

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 隆夫

 【電話番号】 03-3590-8902

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007250

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9303564

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 端末装置およびリアルタイムクロックの制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端末装置において、
当該端末装置の制御を司る制御部と、
前記制御部に内蔵された第 1 のリアルタイムクロックと、
前記制御部の外部に配された第 2 のリアルタイムクロックとを備え、
前記制御部は、当該端末装置が第 1 の動作モードにあるとき、前記第 1 のリアルタイムクロックから所定情報を取得し、当該端末装置が第 2 の動作モードにあるとき、前記第 2 のリアルタイムクロックから所定情報を取得することを特徴とする端末装置。

【請求項 2】 前記第 2 のリアルタイムクロックは、所定の信号線を介して、前記制御部に直接、接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の端末装置。

【請求項 3】 前記第 2 のリアルタイムクロックは、所定の素子を介して、前記制御部に接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の端末装置。

【請求項 4】 前記第 2 のリアルタイムクロックは、前記素子に内蔵されていることを特徴とする請求項 3 記載の端末装置。

【請求項 5】 前記第 2 のリアルタイムクロックより取得した前記所定情報は、前記第 1 のリアルタイムクロックへ転送され、以降、前記制御部は、この第 1 のリアルタイムクロックから所定情報を取得することを特徴とする請求項 2 または 4 に記載の端末装置。

【請求項 6】 前記転送により、前記第 1 のリアルタイムクロックにおいて前記所定情報の復帰が行われることを特徴とする請求項 5 記載の端末装置。

【請求項 7】 前記制御部と前記第 2 のリアルタイムクロックは、それぞれ別系統の電源で動作することを特徴とする請求項 5 記載の端末装置。

【請求項 8】 前記所定情報には、少なくとも時刻情報および日付情報が含まれることを特徴とする請求項 5 記載の端末装置。

【請求項 9】 前記第 1 の動作モードは、前記制御部が正常に動作している

状態に対応し、前記第 2 の動作モードは、前記制御部に障害が発生し、その障害から復帰した直後の状態に対応することを特徴とする請求項 5 記載の端末装置。

【請求項 1 0】 前記制御部は、組み込み用途マイクロコンピュータであることを特徴とする請求項 9 記載の端末装置。

【請求項 1 1】 制御部に内蔵された第 1 のリアルタイムクロックと、その制御部の外部に配された第 2 のリアルタイムクロックとを有する端末装置におけるリアルタイムクロックの制御方法であって、

前記端末装置が第 1 の動作モードにあるか、あるいは第 2 の動作モードにあるかを判断するステップと、

前記端末装置が第 1 の動作モードにあるとき、前記第 1 のリアルタイムクロックから所定情報を取得するステップと、

前記端末装置が第 2 の動作モードにあるとき、前記第 2 のリアルタイムクロックから所定情報を取得するステップとを備えることを特徴とするリアルタイムクロックの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リアルタイムクロック機能を有する端末装置およびリアルタイムクロックの制御方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

携帯電話機等に代表される携帯端末における時刻表示やカレンダー（日付け）機能は、いわゆるリアルタイムクロック（以降、RTC と呼ぶ）用の専用素子としての、外付けの RTC を使用するか、あるいは、組み込み用途マイコンに内蔵された RTC を使用して、これら時刻表示等の機能を実現している場合が多い。

【 0 0 0 3 】

特に、組み込み用途マイコンの内蔵 RTC を使用する形態では、時刻やカレンダーの読み出し速度が速く、RTC の実装のために余分なスペースを必要としない、という利点がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、組み込み用途マイコンそのものが電源遮断等の障害を受けた状況では、内蔵RTCもその影響を受けて、時刻やカレンダー機能が正常に動作しない場合がある。また、それへの対策として、組み込み用途マイコンに、RTC保持用の電源ピンやグランドピンを用意して、内蔵RTCの機能を保持する構成をとった場合でも、その消費電流は、外付けの専用RTCに比べて大きくなる、という問題がある。

【0005】

具体的には、外付けRTC（例えば、RICOH社のRx5C348A）の場合、その消費電流は、0.35マイクロ・アンペアであるのに対して、内蔵RTCのそれは、3マイクロ・アンペアとなる。

【0006】

そこで、外付けRTCを使用して、電源を別系統にした場合、RTC機能は、マイコンの電源遮断等の障害を受けることはないが、時刻更新等のための割り込み信号線を、組み込み用途マイコン側へ接続する必要があり、素子等の実装や回路パターンの配線という面において不利が生じる。

【0007】

さらには、外付けRTCには、インタフェースとして、低速のシリアル通信機能を用いているため、時刻やカレンダーの読み出し速度が遅く、そのために、組み込み用途マイコン等の中央制御部（CPU）の処理時間を消費する、という問題もある。

【0008】

本発明は、上述の課題に鑑みながてされたものであり、その目的とするところは、電源遮断等の障害が発生しても、時刻やカレンダー機能を保持するとともに、そのための接続配線を最小限にする端末装置およびリアルタイムクロックの制御方法を提供することである。

【0009】

また、本発明の他の目的は、時刻やカレンダー情報の読み出し速度を高速化でき

る端末装置およびリアルタイムクロックの制御方法を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明は、端末装置において、その端末装置の制御を司る制御部と、その制御部に内蔵された第1のリアルタイムクロックと、上記制御部の外部に配された第2のリアルタイムクロックとを備え、上記制御部は、当該端末装置が第1の動作モードにあるとき、上記第1のリアルタイムクロックから所定情報を取得し、当該端末装置が第2の動作モードにあるとき、上記第2のリアルタイムクロックから所定情報を取得する端末装置を提供する。

【0011】

好ましくは、上記第2のリアルタイムクロックは、所定の信号線を介して、上記制御部に直接、接続されている。また、好ましくは、上記第2のリアルタイムクロックは、所定の素子を介して、上記制御部に接続されている。さらに、好適には、上記第2のリアルタイムクロックは、上記素子に内蔵されている。

【0012】

また、好ましくは、上記第2のリアルタイムクロックより取得した上記所定情報は、上記第1のリアルタイムクロックへ転送され、以降、上記制御部は、この第1のリアルタイムクロックから所定情報を取得する。

【0013】

他の発明によれば、制御部に内蔵された第1のリアルタイムクロックと、その制御部の外部に配された第2のリアルタイムクロックとを有する端末装置におけるリアルタイムクロックの制御方法であって、上記端末装置が第1の動作モードにあるか、あるいは第2の動作モードにあるかを判断するステップと、上記端末装置が第1の動作モードにあるとき、上記第1のリアルタイムクロックから所定情報を取得するステップと、上記端末装置が第2の動作モードにあるとき、上記第2のリアルタイムクロックから所定情報を取得するステップとを備えるリアルタイムクロックの制御方法が提供される。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図 1 は、本実施の形態に係るリアルタイムクロック（R T C）機能を有する携帯端末の主要部の構成を示すブロック図である。この携帯端末は、R T C が内蔵された組み込み用途マイコンを使用し、それとは別系統の電源の供給を受ける、そのマイコンの外部に配置された R T C を用いて、時刻およびカレンダー（日付け）機能の保持を実現する構成をとる。

【 0 0 1 5 】

図 1 において、組み込み用途マイコン 1 は、その内部に、携帯端末全体の制御を行う中央制御部（C P U）6、制御データ等の一時的な保存に使用されるスタティック R A M（S R A M）7、マルチメディア系のデータ処理を行うためのデジタル信号処理装置（D S P）またはコ・プロセッサ 8、時刻やカレンダー情報を保持し、C P U 6 等が、それらの情報を取得するための R T C 9 を有する。

【 0 0 1 6 】

組み込み用途マイコン 1 は、さらに、外部または内部からの割り込みを制御するための割り込みコントローラ（I N T）1 0、データ転送の制御を行う D M A コントローラ（D M A）1 1、非同期／同期のシリアル通信コントローラや、後述する液晶表示（L C D）パネルの制御回路等を内蔵する周辺回路 1 2 を有している。

【 0 0 1 7 】

組み込み用途マイコン 1 の外部には、その組み込み用途マイコン 1 に内蔵されていない（あるいは、内蔵できない）、その他のハードウェア機能を実現するためのゲートアレイ 2 が配され、また、フラッシュメモリ 3 には、C P U 6 の動作手順（処理手順）がプログラムコードとして格納されている。

【 0 0 1 8 】

L C D 4 は、携帯端末の可視表示装置であり、各種の情報やユーザによる操作結果等を表示する。R T C 5 は、リアルタイムクロック機能専用に設計された集積回路素子（I C）であり、組み込み用途マイコン 1 へ、基準となるクロックを供給して、本携帯端末における時刻やカレンダー情報の保持を行う。

【 0 0 1 9 】

なお、組み込み用途マイコン1において、例えば、電源遮断等により、内蔵されているRTC9の動作が停止した場合、CPU6は、フラッシュメモリ3に書き込まれたプログラムに従って、時刻やカレンダー情報をRTC5から読み出し、それらをRTC9へセットする。また、図示はしていないが、ここでは、RTC5と組み込み用途マイコン1の電源は、それぞれ別系統になっている。

【0020】

そこで、本実施の形態に係る携帯端末の動作について説明する。本携帯端末の組み込み用途マイコン1では、電源遮断等の障害により、内蔵されたRTC9の時刻やカレンダー情報が失われた場合、その組み込み用途マイコン1が、その障害復帰時に、所定のプログラムに従って、内蔵RTC9の状態を調べる。そして、RTC9が機能停止していた場合には、RTC5から時刻やカレンダー情報を読み出し、それらの情報を、組み込み用途マイコン1に内蔵されたRTC9へセットして、時計表示等に関する機能障害を回復する。

【0021】

図2は、本実施の形態に係る携帯端末におけるリアルタイムクロック機能についての詳細な処理手順を示すフローチャートである。本携帯端末の組み込み用途マイコン1は、携帯端末が使用されていないとき等においては、通常、スリープ状態と呼ばれる低消費電力モードにあり、その動作が待機状態になる。そこで、CPU6は、図2のステップS1において、携帯端末のスリープ状態が解除されたか否かを判断する。

【0022】

スリープ状態が解除されたとき、CPU6は、フラッシュメモリ3に格納されているプログラムに従って、組み込み用途マイコン1に内蔵されたRTC9の動作状態を調べる（ステップS2）。RTC9が、正常に動作していることが判明した場合、ステップS4で、そのRTC9から時刻とカレンダー情報を読み出し、その結果を返す処理を行う。

【0023】

しかし、何らかの異常（例えば、電源遮断等を含む障害）が発生して、RTC9が動作を停止している場合には、CPU6は、外付けのRTC5の動作状態を

調べる（ステップS3）。その結果、外付けRTC5が正常に動作をしているときには、CPU6は、ステップS6において、RTC9を初期化して、RTC5から時刻とカレンダー情報を読み出す。そして、それらの情報をRTC9へセットして、携帯端末における時刻とカレンダー機能の復帰を行う。

【0024】

一方、組み込み用途マイコン1に内蔵されたRTC9のみならず、外付けRTC5も、その動作を停止している場合には（ステップS2、およびステップS3でNO）、CPU6は、ユーザに対して、例えば、時刻およびカレンダー情報の入力を促すようなエラー処理を行う（ステップS5）。具体的には、リアルタイムクロック機能に異常が発生し、新たな情報入力が必要である旨の可視表示をLCD4上に行う。

【0025】

なお、上記の説明では、電源遮断等の障害により、組み込み用途マイコン1に内蔵されたRTC9の時刻やカレンダー情報が失われ、障害復帰時に、リアルタイムクロックについて、その動作状態を調べる処理を例示しているが、同様の処理を、携帯端末の電源が投入される度に行うようにしてもよい。

【0026】

図3は、本実施の形態に係る携帯端末における外付けRTC5と組み込み用途マイコン1との信号接続形態を示している。同図に示すように、本携帯端末の外付けRTCとの信号線接続は、一般的な同期式シリアル接続という形態をとる。

【0027】

通常、外付けRTCを使用する場合、そのRTCからの時刻やカレンダー情報の更新は、読み出し時刻を正確にするため、外付けRTCから定期的に、組み込み用途マイコン側へ割り込みを入れる構成をとる。また、アラーム機能についても、外付けRTCから組み込み用途マイコン側へ割り込みを入れる方法をとっている。

【0028】

しかし、本実施の形態に係る携帯端末では、このような機能を、組み込み用途マイコンに内蔵のRTCで実現し、外付けRTCを、バックアップの用途として

限定している。そのため、以下に説明するように、割り込み用の信号が不要であることから、それに対応する信号実装パターンが、最低でも1本、減ることになる。

【0029】

図3の(a)は、RTC5と組み込み用途マイコン1間を、チップセレクト信号、クロック信号、データ入力信号、データ出力信号の4本の信号線で結線する、4線式シリアル・インタフェースの例である。また、同図の(b)は、チップセレクト信号、クロック信号、データ入出力信号の信号線で結線する、3線式シリアル・インタフェースの例を示している。

【0030】

なお、図3の(c)は、フィリップス社の特許発明に係る、 I^2C バス・シリアル・インタフェースの例であり、RTC5と組み込み用途マイコン1間を、双方向のクロック信号とデータ入出力信号の2本の信号線で結線している。

【0031】

以上説明したように、本実施の形態によれば、RTCを内蔵した組み込み用途マイコンに、それとは電源を別系統にした外付けのRTCを接続し、端末への電源投入時や、電源遮断等の障害が復帰した時に、外付けのRTCから時刻やカレンダー情報を読み出して、それを内蔵のRTCへセットする処理を行う。そして、その後は、内蔵RTCに対して、時刻やカレンダー情報の読み出しを行うという動作をすることで、時刻やカレンダー情報の保持、運用を確実にできる。

【0032】

すなわち、通常、組み込み用途マイコンにおいて、電源遮断等の障害が発生すると、そのマイコン内の各機能にも障害が発生するが、外付けのRTCの電源を、マイコンのそれとは別系統にし、かかる障害により、内蔵RTCが停止した場合でも、組み込み用途マイコンに外付けのRTCから時刻やカレンダー情報を読み出して、内蔵RTCへセットする構成をとっているため、RTCを内蔵した組み込み用途マイコンを使った端末においても、所望の時刻やカレンダー情報を、正確かつ確実に保持できる。

【0033】

また、組み込み用途マイコンに外付けのRTCを、バックアップの用途として限定することで、組み込み用途マイコンと外付けRTC間の信号接続線の本数を最小限にでき、それに伴って、実装パターンを削減できる。つまり、上述したカレンダー情報等の更新時において、そのための割り込み用の信号が不要となることから、その機能に対応する回路実装パターンを、最低でも1本、減らすことができる。

【0034】

さらに、外付けRTCとのインタフェースが低速なシリアル通信であっても、通常の時刻およびカレンダー情報の読み出し／書き込みを、組み込み用途マイコンに内蔵のRTCに対して行っているため、障害復帰直後等の特別な状況を除いて、RTCからの時刻およびカレンダー情報の読み出しを高速に行える。

【0035】

また、本実施の形態に係る携帯端末では、リアルタイムクロックの時刻やカレンダー情報を保持するため、特別に、組み込み用途マイコン内蔵のRTCに専用の電源およびグランドピンを設ける構成をとらないことで、かかる構成を採用する端末に比べて、内蔵RTCの保持のための組み込み用途マイコンのピン数を削減できる。

【0036】

さらには、外付けRTCを情報の保持用に限定使用することにより、消費電力を大幅に削減できるという効果がある。つまり、RTC保持用の専用電源およびグランドピンを用意して、組み込み用途マイコンのRTCを保持できたとしても、他の回路へのリーク電流等の問題があって、上述したように、3マイクロ・アンペア程度の電流消費が発生する。しかし、本実施の形態に係る携帯端末のように、専用の外付けRTC（例えば、RICOH社のRx5C348A）を使用した場合、消費電流も、0.35マイクロ・アンペア程度に抑えることができる。これが、端末における節電につながることになる。

【0037】

本発明は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々変形が可能である。そこで、上記の実施の形態の変形

例について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0038】

<変形例1>

図4は、上記の実施の形態の変形例1に係る携帯端末の主要部の構成を示すブロック図である。なお、同図において、図1に示す、上記実施の形態に係る携帯端末と同一構成要素には同一符号を付し、ここでは、それらの説明を省略する。

【0039】

変形例1に係る携帯端末に特徴的な構成は、外付けRTC5と組み込み用途マイコン1を直結せずに、それらの間に、ゲートアレイまたはCPU等41を介在させていることである。そして、組み込み用途マイコン1とゲートアレイまたはCPU等41間の信号線43、および、外付けRTC5とゲートアレイまたはCPU等41間の信号線42上では、それぞれシリアル通信の形態で、所定データのやり取りを行っている。

【0040】

図5は、変形例1に係る携帯端末におけるリアルタイムクロック機能についての詳細な処理手順を示すフローチャートである。図5のステップS51において、CPU6は、上記の実施の形態と同様、携帯端末のスリープ状態が解除されたか否かを判断する。

【0041】

スリープ状態が解除された場合、CPU6は、ステップS52で、フラッシュメモリ3に格納されているプログラムに従って、組み込み用途マイコン1に内蔵されたRTC9の動作状態を調べる。RTC9が、正常動作していれば、ステップS53において、RTC9から時刻とカレンダー情報を読み出し、その結果を返す処理を行う。

【0042】

RTC9が動作を停止している場合、CPU6は、ステップS54で、信号線43を介して、ゲートアレイまたはCPU等41に対して、外付けのRTC5の状態を検査する指示を出す。そして、ステップS55で、外付けRTC5が正常に動作していると判定されたならば、CPU6は、ステップS57において、ゲ

ートアレイまたはCPU等41に対して、RTC5の時刻とカレンダー情報を転送する旨の指示を出す。

【0043】

しかし、組み込み用途マイコン1に内蔵されたRTC9、外付けRTC5の両方が動作を停止している場合には、CPU6は、ステップS56において、上記の実施の形態と同様に、ユーザに対して、時刻およびカレンダー入力を促すようなエラー処理を行う。

【0044】

このように、変形例1に係る携帯端末において、外付けRTC5と組み込み用途マイコン1の間にゲートアレイまたはCPU等41を介在させて、それらを相互に接続する構成は、組み込み用途マイコンにシリアル通信用のチャンネルが不足する場合、有効な手段となる。

【0045】

<変形例2>

図6は、上記の実施の形態の変形例2に係る携帯端末の主要部の構成を示すブロック図である。なお、図6においても、図1に示す、上記実施の形態に係る携帯端末と同一構成要素には同一符号を付し、ここでは、それらの説明を省略する。

【0046】

変形例2に係る携帯端末に特徴的なのは、ゲートアレイまたはフィールド・プログラマブル・ゲートアレイ(FPGA)61内にRTC63が設けられ、組み込み用途マイコン1が、信号線62を介して、ゲートアレイまたはFPGA61と接続されていることである。ここでも、RTC63は、組み込み用途マイコン1から見れば、外部RTCあるいは外付けRTCと位置づけることができる。

【0047】

図7は、本変形例2に係る携帯端末におけるリアルタイムクロック機能についての処理手順を示すフローチャートである。なお、同図に示す処理は、CPU6が、信号線62を介して、ゲートアレイまたはFPGA61に対して指示を出し、その内部のRTC63の状態を検査したり(例えば、ステップS74)、ある

いは、RTC 63の時刻とカレンダー情報を転送する旨の指示を出す（例えば、ステップS 77）という処理を行う点において、図5に示す、変形例1に係るリアルタイムクロック機能の処理手順と異なる。

【0048】

従って、他の処理ステップについては、上記の変形例1に係る処理手順と同様である。つまり、図7のステップS 71が、図5のステップS 51に対応し、ステップS 72がステップS 52に、ステップS 73がステップS 53に、ステップS 75がステップS 55に、そして、ステップS 76がステップS 56にそれぞれ対応している。

【0049】

このように、変形例2に係る携帯端末では、ゲートアレイまたはFPGA内にRTCを配し、このゲートアレイまたはFPGAと組み込み用途マイコンとを接続して、そのマイコンが時刻やカレンダー情報を取得する構成とすることで、携帯端末における素子あるいは部品の実装面積削減に有効な手段を講じることができる。

【0050】

<変形例3>

図8は、変形例3に係る携帯端末におけるリアルタイムクロック機能についての処理手順を示すフローチャートである。なお、本変形例3に係る携帯端末は、その主要部の構成が、図1に示す実施の形態に係る携帯端末、あるいは、その変形例である、図4、図6に示す、変形例1，2に係る携帯端末の主要部の構成と同じであるため、ここでは、その図示、並びに説明を省略する。

【0051】

図8において、ステップS 81において、CPUは、携帯端末の電源がONにされたかどうかを判定し、電源がONになれば、続くステップS 82で、外付けのRTCが正常に動作しているかどうかを調べる。そして、外付けRTCが正常に動作していれば、CPUは、ステップS 84において、外付けRTCから時刻とカレンダー情報を読み出して、それらの情報を、組み込み用途マイコンに内蔵のRTCへセットする。

【 0 0 5 2 】

しかし、外付け R T C が、その動作を停止している場合には、ステップ S 8 3 において、C P U は、ユーザに対して、例えば、時刻およびカレンダー入力を促すようなエラー処理を行う。

【 0 0 5 3 】

本変形例のように、上記の実施の形態に係る携帯端末、あるいは、変形例 1，2 に係る携帯端末と異なり、スリープ状態による低消費電力モードを使用せずに、組み込み用途マイコンの電源の O N / O F F を判断して外付け R T C より時刻やカレンダー情報の読み出す方法をとることで、さらなる消費電力の削減が可能となる。

【 0 0 5 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、端末装置が第 1 の動作モードにあるとき、その端末装置の制御部に内蔵された第 1 のリアルタイムクロックから所定情報を取得し、当該端末装置が第 2 の動作モードにあるとき、その制御部の外部に配された第 2 のリアルタイムクロックから所定情報を取得する構成をとることで、時刻やカレンダー情報といった所定の情報を、正確かつ確実に保持できる。

【 0 0 5 5 】

また、本発明によれば、第 2 のリアルタイムクロックより取得した所定情報を、第 1 のリアルタイムクロックへ転送し、以降において、制御部が、この第 1 のリアルタイムクロックから所定情報を取得することで、R T C (リアルタイムクロック) からの時刻およびカレンダー情報の読み出しを高速に行える。

【 0 0 5 6 】

さらに、本発明によれば、第 2 のリアルタイムクロックを、所定の信号線を介して、端末装置の制御部に直接、接続したり、あるいは、第 2 のリアルタイムクロックを、所定の素子を介して、制御部に接続したり、あるいは、第 2 のリアルタイムクロックを、上記の素子に内蔵する構成をとることによって、制御部への信号接続線の数をも最小限にできるとともに、実装パターンを削減できる。

【 0 0 5 7 】

また、他の発明によれば、端末装置が第 1 の動作モードにあるか、あるいは第 2 の動作モードにあるかを判断し、その端末装置が第 1 の動作モードにあるとき、その制御部に内蔵された第 1 のリアルタイムクロックから所定情報を取得し、上記の端末装置が第 2 の動作モードにあるとき、その制御部の外部に配された第 2 のリアルタイムクロックから所定情報を取得する各ステップを備えることで、時刻やカレンダー情報といった所定の情報を、正確かつ確実に保持でき、同時に、それらの情報の読み出しを高速に行うリアルタイムクロックの制御方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係るリアルタイムクロック機能を有する携帯端末の主要部の構成を示すブロック図である。

【図 2】

実施の形態に係る携帯端末におけるリアルタイムクロック機能の処理手順を示すフローチャートである。

【図 3】

実施の形態に係る携帯端末における外付け R T C と組み込み用途マイコンとの信号接続形態を示す図である。

【図 4】

変形例 1 に係る携帯端末の主要部の構成を示すブロック図である。

【図 5】

変形例 1 に係る携帯端末におけるリアルタイムクロック機能の処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】

変形例 2 に係る携帯端末の主要部の構成を示すブロック図である。

【図 7】

本変形例 2 に係る携帯端末におけるリアルタイムクロック機能の処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】

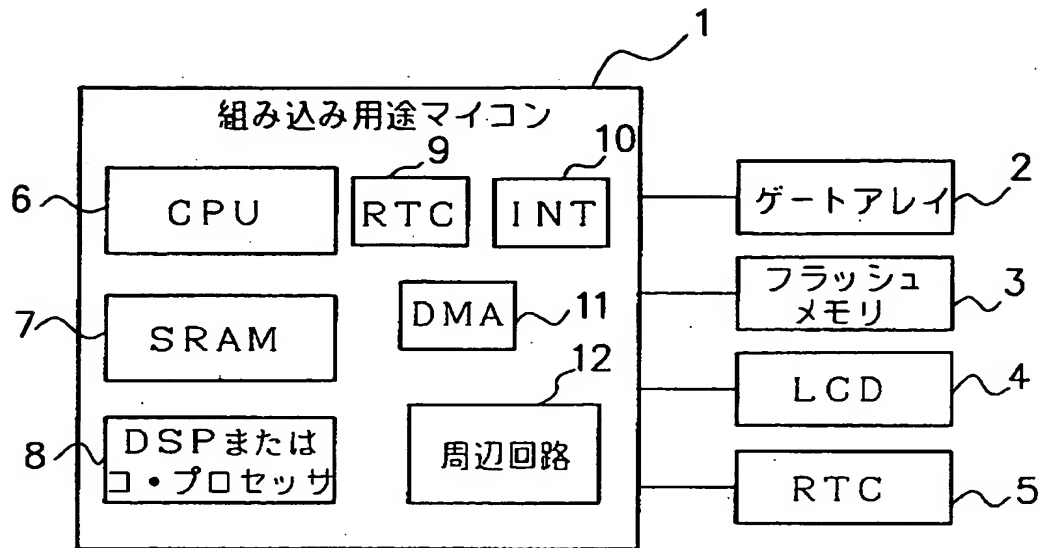
変形例 3 に係る携帯端末におけるリアルタイムクロック機能の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

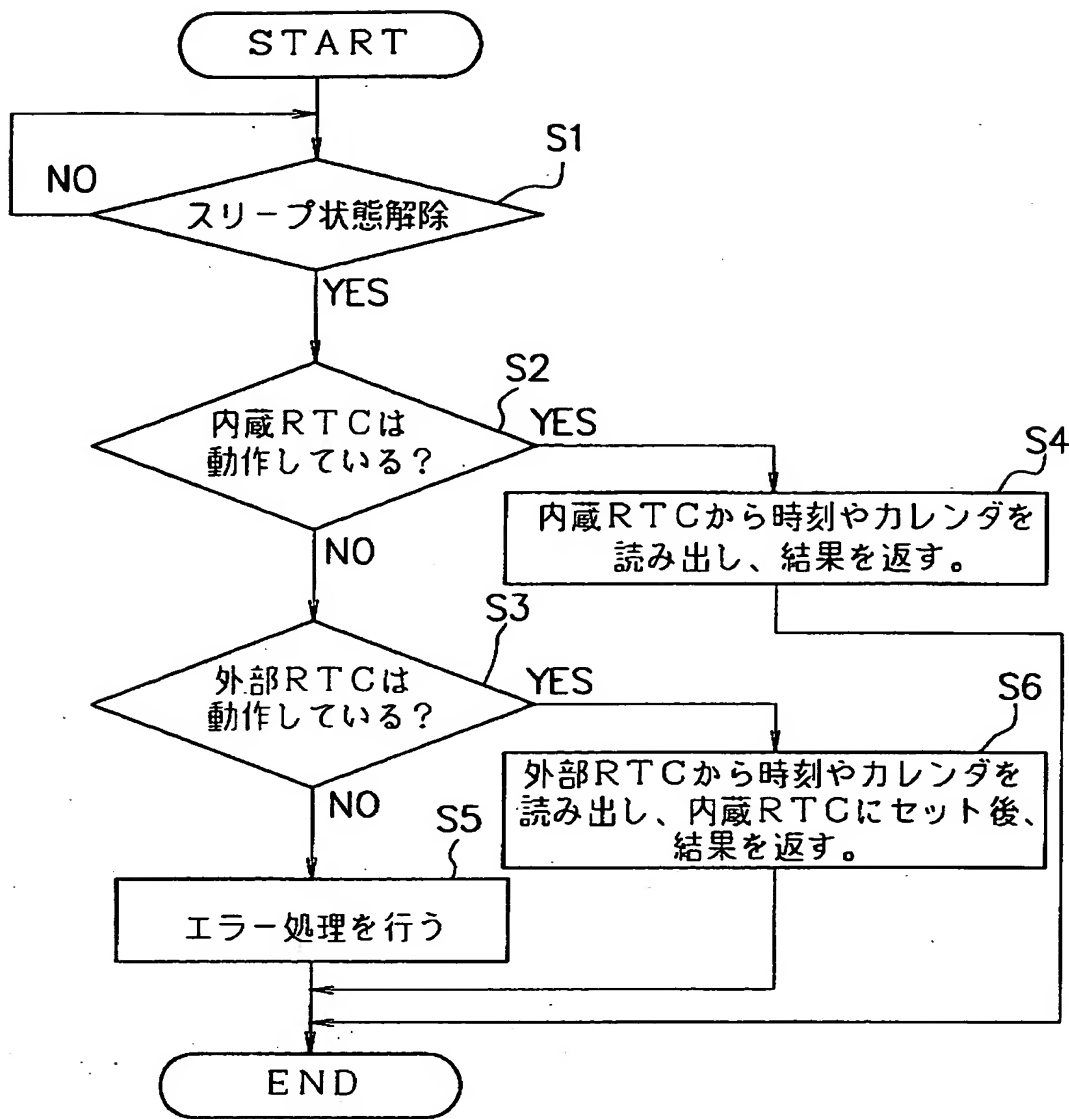
- 1 組み込み用途マイコン
- 2 ゲートアレイ
- 3 フラッシュメモリ
- 4 液晶表示 (LCD) パネル
- 5, 63 外付けRTC
- 6 中央制御部 (CPU)
- 7 スタティックRAM (SRAM)
- 8 デジタル信号処理装置 (DSP) またはコ・プロセッサ
- 9 内蔵RTC
- 10 割り込みコントローラ (INT)
- 11 DMAコントローラ (DMA)
- 12 周辺回路
- 41 ゲートアレイまたはCPU等
- 61 フィールド・プログラマブル・ゲートアレイ (FPGA)

【書類名】 図面

【図 1】

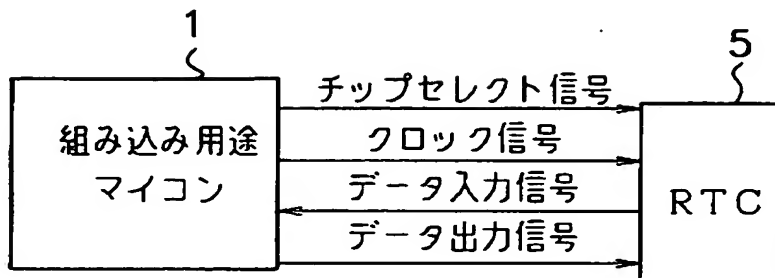


【図 2】

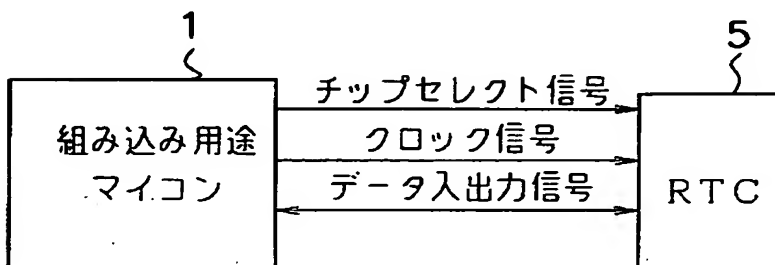


【図 3】

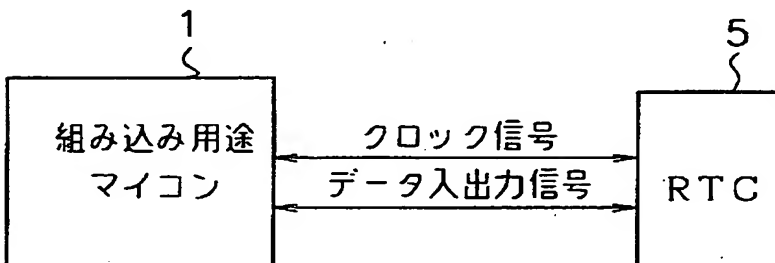
(a)



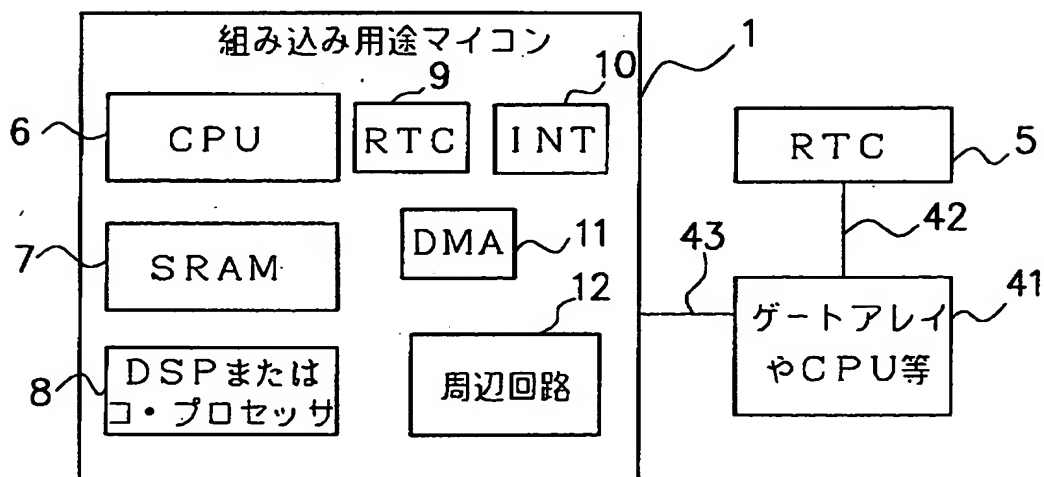
(b)



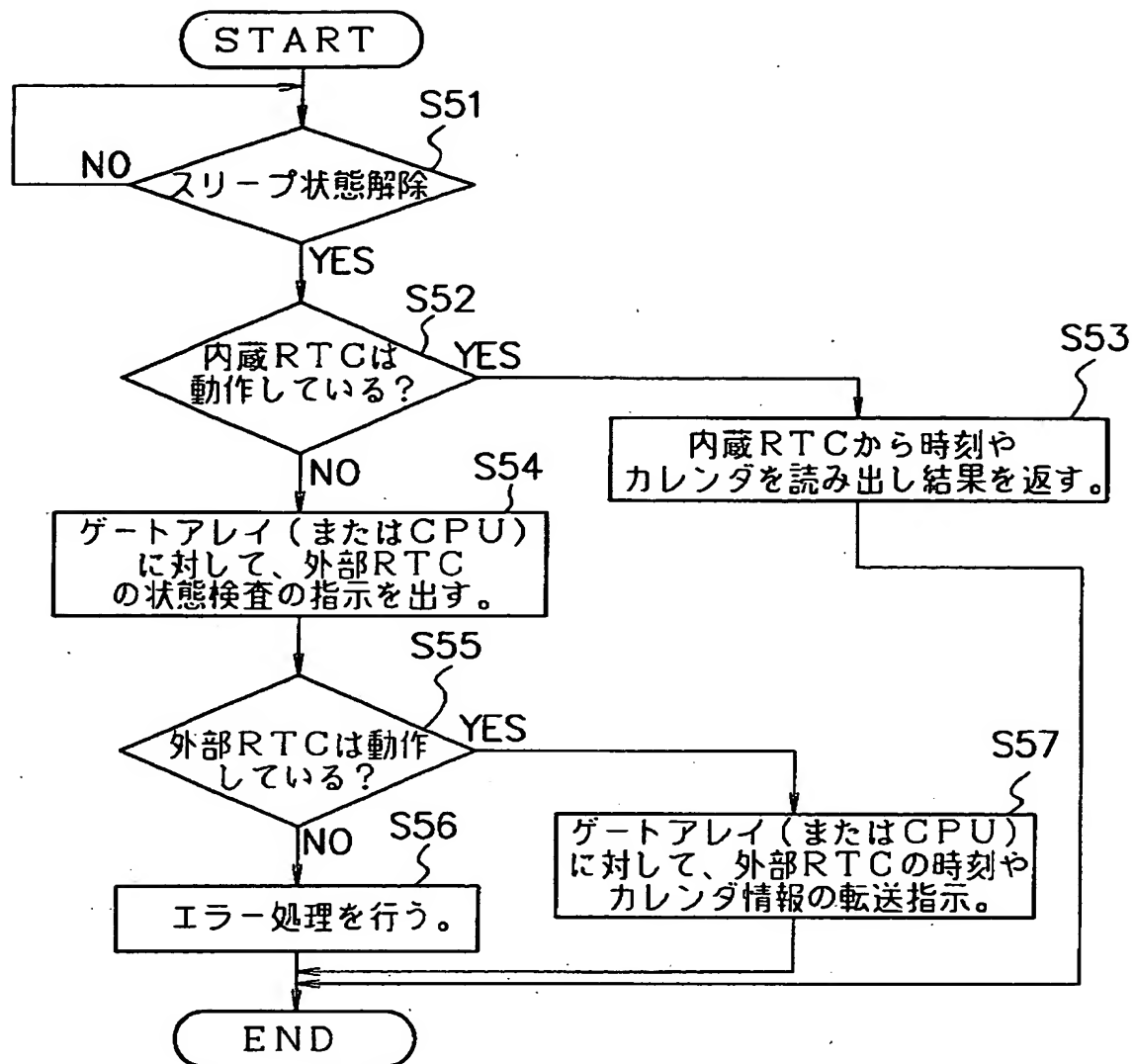
(c)



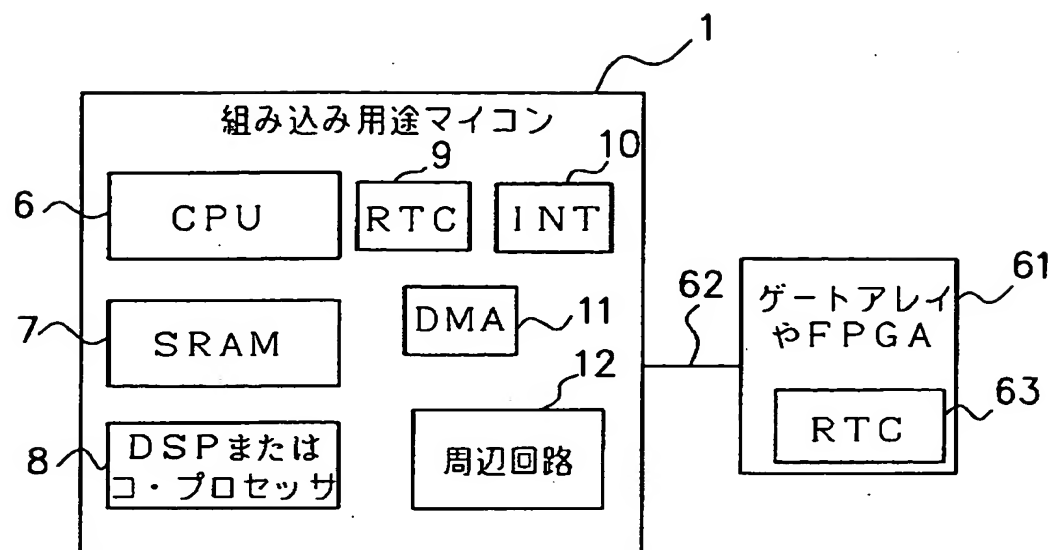
【図 4】



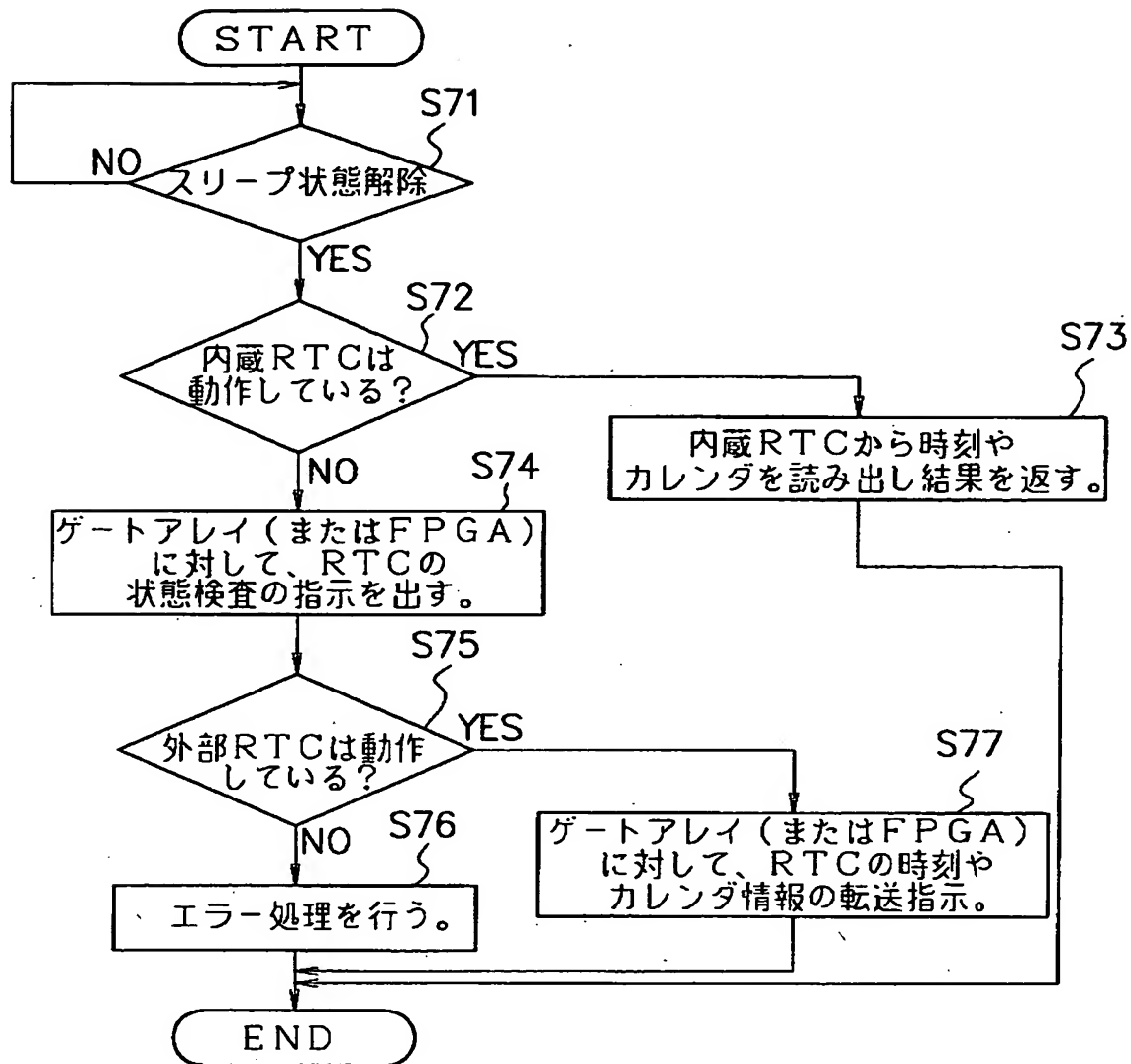
【図5】



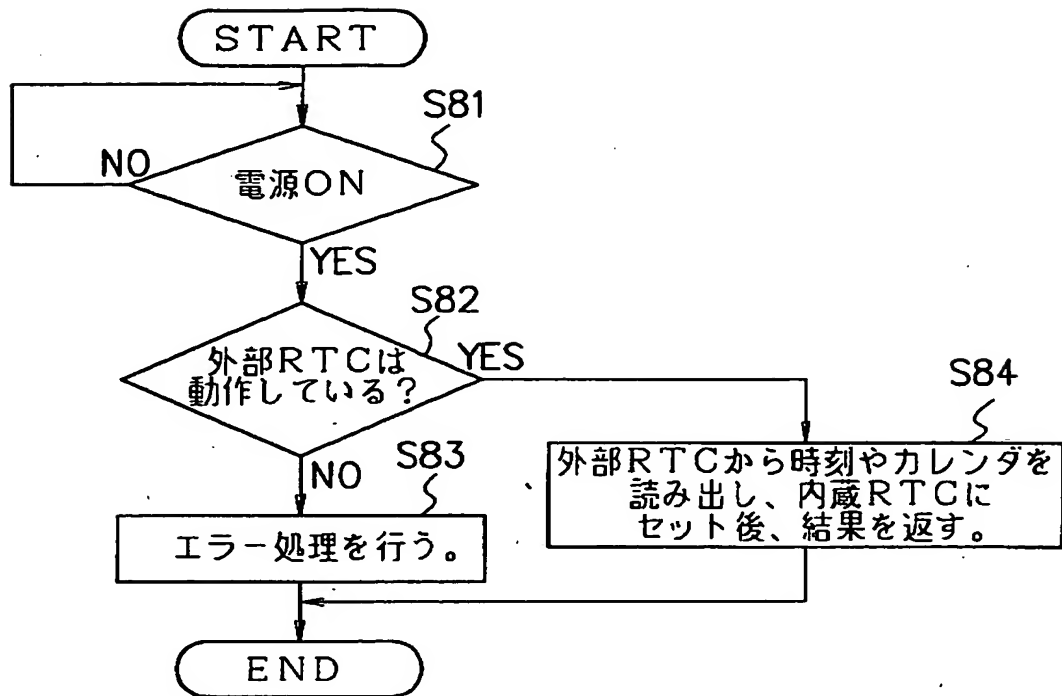
【図 6】



【図7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 障害が発生しても時刻やカレンダー情報を保持する端末装置およびリアルタイムクロックの制御方法を提供する。

【解決手段】 端末装置において、RTCを内蔵した組み込み用途マイコンに、それとは電源を別系統にした外付けのRTCを接続する。端末装置への電源投入時や、電源遮断等の障害が復帰した時に、外付けのRTCから時刻やカレンダー情報を読み出して、それを内蔵のRTCへセットする。そして、それ以降は、内蔵RTCに対して、時刻やカレンダー情報の読み出しを行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社